velle et récente de cette plante que je cite prouve bien l'exactitude des indications antérieures dont elle a été l'objet. . . . . .
. . . . . .

M. Chatin présente ensuite à la Société des échantillons de *Crocus versicolor* Gawl., recueillis en pleine floraison, le 14 mars dernier, sur le littoral près de Nice, par M. Barla.

M. C. Eg. Bertrand fait la communication suivante :

LE TYPE TMÉSIPTÉRIDÉE, par **M. C. Eg. BERTRAND**.

1. Les Lycopodiacées à spores d'une seule espèce ont été divisées en trois familles :

La famille monogénérique des *Lycopodiées ;*

La famille monogénérique des *Phylloglossées ;*

La famille des *Tmésiptéridées*, qui comprend les deux genres *Tmesipteris* et *Psilotum*.

2. Dans une suite de Notes à l'Académie, et dans mes *Recherches sur les Tmésiptéridées* (1), j'ai fait connaître ce qui est relatif à la morphologie et à la structure des *Psilotum*, ce qui est relatif à la morphologie et à la structure des *Tmesipteris*. Je me propose dans cette note de montrer comment on peut dégager de ces recherches antérieures un *type d'organisation caractéristique des Tmésiptéridées actuelles*, type qui doit désormais prendre place dans l'énoncé de la caractéristique familiale des Tmésiptéridées. Je montrerai ainsi que, surtout chez les Cryptogames vasculaires, la morphologie et l'anatomie doivent occuper une large place dans la caractéristique des familles naturelles. Je terminerai cette note en indiquant quelques-unes des conséquences générales auxquelles conduisent les principaux résultats de cette étude.

3. Dans une Tmésiptéridée, il y a lieu de distinguer : 1° une région souterraine ou griffe ; 2° une région aérienne.

La région souterraine est d'abord formée de rameaux grêles dichotomes, ayant la valeur morphologique de *stipes simples*. Chacun de ces rameaux est cylindrique, rectiligne, sans appendice. Il s'allonge antérieurement par un cône végétatif nu, d'origine exogène. Il se ramifie par dichotomie de son cône végétatif. Lorsque les deux branches d'une dichotomie sont très inégales, la branche forte devient usurpatrice et se place dans le prolongement de la branche mère ; il en résulte un système sympodique

(1) *Archives botaniques du nord de la France*, 2e année.

de branches simples. Les *sympodes de stipes simples* se distinguent des rameaux de la première catégorie par les points de végétation qu'ils portent latéralement. A ces rameaux simples succèdent des rameaux plus complexes dont la valeur morphologique est celle de cladodes à développement sympodique. Extérieurement, ces cladodes ressemblent aux rameaux grêles ; ils ne s'en distinguent que par leur cône végétatif antérieur, qui présente plusieurs centres de formation, et par les cônes végétatifs éteints qui couvrent leurs flancs. Ces derniers points de végétation sont les points d'émergence des stipes élémentaires qui entrent dans la constitution du cladode. Les cladodes sont dépourvus d'appendices, tout comme les branches simples ; ils croissent en longueur par leur cône végétatif antérieur. Le sommet végétatif des cladodes peut se bifurquer tout comme celui des rameaux simples ; il en résulte une suite de branches dichotomes dont chaque terme a la valeur morphologique d'un cladode de stipes à développement sympodique ; des flancs de ces cladodes partent deci de làdes branches simples ou des sympodes de branches simples. Par suite de certaines atrophies, la ramification des cladodes souterrains donne naissance à des *sympodes de cladodes souterrains*, de la même manière que la ramification des rameaux simples donnait naissance à des sympodes de branches simples. Les rameaux ayant la valeur morphologique de sympodes de cladodes se reconnaissent extérieurement à leur cône végétatif antérieur, qui présente plusieurs centres de formation, et à leurs cônes végétatifs latéraux, dont certains ont plusieurs centres de formation, tandis que les autres n'en possèdent qu'un seul. Il n'y a jamais d'appendices sur les rameaux de la griffe. Il n'y a jamais de point de végétation adventif endogène ou exogène sur les rameaux de la griffe. Les rameaux de la griffe ne sont soumis qu'à un très faible accroissement intercalaire longitudinal. Les cônes végétatifs des rameaux de la griffe n'ont jamais de piléorrhize, ils sont toujours d'origne exogène et se ramifient par bifurcation.

Selon le mode de vie de la Tmésiptéridée, la surface de la griffe est couverte de poils absorbants (*humicolisme*), ou au contraire la partie de la surface de cette griffe qui est extérieure à la plante nourrice est lisse, imperméable à l'eau (*parasitisme*).

4. Lorsque la griffe va produire les rameaux aériens, on voit les cônes végétatifs de ses plus gros cladodes pointer leurs sommets vers la surface du sol. Un peu plus tard chacun de ces cônes végétatifs produit à sa périphérie de petits appendices distribués sans ordre apparent (1). Dès lors

(1) Cette absence d'ordre apparent dans la distribution des appendices sur cette région de la plante s'explique facilement, puisque le rameau considéré a la valeur morphologique d'un cladode ; et chacun sait qu'au sommet d'un cladode, la distribution régulière des appendices est profondément modifiée par la *règle des coalescences*.

les troncs souches de la ramification aérienne sont constitués ; chacun d'eux s'allonge par sa partie antérieure, en produisant toujours à sa périphérie de nouveaux appendices plus forts que les premiers formés, et distribués sans ordre apparent ; puis le cône végétatif du tronc souche de la ramification aérienne se bifurque. Plus ou moins longtemps après cette bifurcation, chaque région intranodale des rameaux souches est le siège d'un grand accroissement intercalaire longitudinal. Le point de végétation des rameaux souches présente, comme le sommet de tout cladode, plusieurs centres de formation.

Le cône végétatif de chacune des branches de bifurcation d'un cladode aérien souche se développera comme s'est développé le cône végétatif des cladodes souches ; on pourrait répéter ainsi ce qui précède jusqu'aux rameaux de huitième ordre pour les *Psilotum*. Chez les *Tmesipteris*, les cladodes souches ne se ramifient pas ou ne se ramifient que très exceptionnellement. Les diverses branches produites par la ramification des cladodes souches ont la valeur morphologique de cladodes aériens, c'est-à-dire qu'en même temps que leur cône végétatif présente plusieurs centres de formation, il produit à sa périphérie de petits appendices. Plus l'ordre d'un rameau aérien est élevé, plus le sympodisme de son mode de développement s'accuse ; ceci revient à dire que les branches constituantes des derniers rameaux de la ramification aérienne tendent de plus en plus à devenir indépendantes. De là résulte, par exemple, l'indépendance des parties antérieures de la plupart des branches constituantes des cladodes aériens souches des *Tmesipteris* (1). — Les rameaux aériens développés se présentent sous la forme de colonnes cannelées à arêtes saillantes portant deci delà, sur ces arêtes, de petits appendices placés de champ. Ces appendices semblent distribués sans ordre apparent sur une hélice irrégulière. Les rameaux aériens sont colorés en vert jaunâtre ; leur teinte rappelle celle du *Viscum album*. Leur surface est couverte de stomates chez les *Psilotum*, dont les appendices sont très réduits.

Chaque branche simple qui émerge le long des flancs d'un cladode aérien a la valeur morphologique d'un stipe simple : elle porte deux frondes. Très exceptionnellement une branche aérienne simple porte plus de deux frondes ; ces appendices sont alors distribués par groupes de quatre, de telle manière qu'il y ait pour chaque groupe : une fronde antérieure droite, une fronde postérieure gauche, une fronde antérieure gauche, une fronde postérieure droite. Je n'ai jamais rencontré plus de

(1) Les portions connues de la griffe des *Tmesipteris* présentent une simplification analogue à celle que je viens d'indiquer en parlant des rameaux aériens de ces plantes. Les rameaux souterrains des *Tmesipteris* consistent surtout en branches simples, qui se terminent par des cladodes dont les cônes végétatifs redressés produisent les cladodes souches des rameaux aériens.

quatre frondes sur un même rameau simple. Cette distribution des appendices des Tmésiptéridées rappelle beaucoup la distribution des appendices sur les rameaux des Sélaginelles. Il semble, dans les cas de coalescence de la face antérieure des branches simples avec la surface du cladode dont elles dépendent, que ce soient les deux frondes postérieures qui seules subsistent (1). Partout où une branche simple aérienne vient émerger à la surface d'un cladode aérien, sa présence est indiquée par un point de végétation atrophié placé entre deux frondes contiguës et la surface du cladode support. Les branches simples aériennes diffèrent donc des branches simples souterraines par leurs appendices, par leur coloration et par leur faible développement ; de plus elles ne se ramifient pas.

Il ne se forme jamais de point de végétation adventif endogène ou exogène sur les rameaux aériens.

Les frondes des Tmésiptéridées sont toujours très petites et mucronées.

Les glandes disséminatrices ou sporanges des Tmésiptéridées se forment aux dépens des cônes végétatifs des branches simples qui émergent sur les flancs de leurs cladodes aériens. Les sporanges sont donc solitaires, terminaux, pluriloculaires, et aussi pauciloculaires. Ils ne produisent qu'une seule sorte de spores très petites. Les spores des *Psilotum* germent sur la terre humide. Les spores des *Tmesipteris* germent sur le *Dicksonia antarctica*.

En résumé, l'appareil aérien des Tmésiptéridées est surtout un support des organes disséminateurs ; il ne semble intervenir que pour une faible part, et en l'absence de tout autre moyen, pour la préparation des réserves nutritives de la griffe.

Les Tmésiptéridées sont vivaces par leurs griffes.

5. La section transversale de la région moyenne d'un rameau souterrain de Tmésiptéridée en pleine élongation présente : 1° un massif libéro-ligneux central ; 2° autour de ce massif, une gaîne protectrice ; 3° entre la gaîne protectrice et la surface, une couche épaisse de *tissu fondamental primaire* ; 4° une *assise épidermique superficielle*. — Quelle que soit la nature morphologique de la branche étudiée, la structure de la gaîne protectrice, celle du tissu fondamental et celle de l'épiderme sont invariables.

Dans les rameaux souterrains ayant la valeur morphologique de stipes simples, le massif libéro-ligneux représente un *faisceau bicentre* légèrement elliptique. Les deux centres de développement de ce faisceau, ou les points d'apparition de ses premières trachées, sont diamétralement

(1) Dans le cas spécial des branches fructifères des *Tmesipteris*, il semble cependant que ces branches, qui ont la valeur morphologique de stipes simples, ne portent que leurs deux premières frondes les plus inférieures.

opposés, rapprochés du bord du faisceau, sans toucher cependant la gaîne protectrice. La différenciation des éléments ligneux a progressé dans ce faisceau de chacun de ses centres de développement vers son centre de figure. Les deux lames ligneuses convergentes se sont rencontrées à ce centre de figure. La région moyenne de la bande ligneuse unique du faisceau développé est occupée par des vaisseaux scalariformes *très étroits*. La bande ligneuse du faisceau est séparée de la gaîne protectrice par une couche de liber, dont les cellules grillagées, mêlées de fibres primitives, forment deux masses plus épaisses sur chacune des faces de la bande ligneuse, conformément à la *règle de position libéro-ligneuse*. Cette structure des stipes simples souterrains des Tmésiptéridées est des plus importantes à connaître, car elle représente dans la nature actuelle *le type le plus simple de la structure des* STIPES, structure qui n'est troublée ici, ni par l'émission d'appendices, ni par l'insertion de racines. Cette structure est en effet celle des stipes à un seul faisceau. On a certainement remarqué, en lisant la description du massif libéro-ligneux des branches simples souterraines des Tmésiptéridées, que *la structure de ce massif reproduit la structure du faisceau des racines à faisceau bicentre, telle qu'on la définit ordinairement, alors que cette même structure ne répond nullement à la définition ordinaire du massif libéro-ligneux des tiges*. Or, si l'on n'admet que deux catégories d'axes, les racines et les tiges, on ne sait où ranger les branches simples souterraines des Tmésiptéridées. Ce ne sont pas des tiges, la structure de leur massif libéro-ligneux s'y oppose. Ce ne sont pas des racines ; car : 1° elles sont recouvertes d'épiderme ; 2° leur tissu fondamental est primaire ; 3° elles se ramifient par dichotomie ; 4° elles sont dépourvues de piléorhize ; 5° elles sont d'origine exogène. Force est donc d'admettre la catégorie d'axes que je désigne sous le nom de stipes, en définissant les stipes comme je les ai définis dans mon mémoire sur les *Définitions des membres des plantes vasculaires*. Alors les branches simples souterraines des Tmésiptéridées représentent les stipes les plus simples qu'on puisse imaginer, peut-être aussi les stipes les plus primitifs.

Dans les rameaux souterrains ayant la valeur morphologique de cladodes, il y a lieu de distinguer trois types principaux de structure du massif libéro-ligneux central, selon que : 1° les branches constituantes du cladode ont leurs axes de figure dans le même plan et sont fortement coalescentes ; 2° les branches constituantes du cladode ont leurs axes de figure dans le même plan et sont faiblement coalescentes ; 3° les branches constituantes du cladode n'ont pas leurs axes de figure dans le même plan. — Dans les cladodes de la première série, la structure du massif libéro-ligneux est presque identiquement celle du faisceau bicentre des branches simples ; elle n'en diffère que par une moindre régularité dans

la disposition des vaisseaux scalariformes, et par la présence de quelques fibres primitives à parois minces au milieu de la bande ligneuse. Ces caractères sont trop peu importants pour permettre de reconnaître la nature morphologique du rameau par l'examen d'une seule de ses sections transversales. Il faut alors, pour faire cette détermination, recourir à l'examen direct du point de végétation du rameau. — Dans les cladodes de la seconde catégorie, l'ellipse que figure la section transversale de la masse libéro-ligneuse centrale s'aplatit beaucoup. Le bois y forme plusieurs îlots distincts disposés en ligne droite le long du grand axe de l'ellipse. Les masses ligneuses extrêmes sont cunéiformes avec trachées initiales extérieures; les intermédiaires sont dépourvues de trachées, tant que le massif libéro-ligneux n'est pas profondément lobé. Les trachées initiales des masses ligneuses extrêmes se sont différenciées avant tous les autres éléments ligneux, puis la différenciation a marché pour chacune de ces masses ligneuses de sa trachée initiale vers le centre de figure du massif tout entier. Pendant que se fait cette différenciation des masses ligneuses extrêmes, les premiers éléments des îlots ligneux intermédiaires se différencient successivement, puis pour chacun de ces îlots la différenciation ligneuse progresse des premiers éléments caractérisés vers les trachées initiales du massif tout entier. Cette structure singulière du massif libéro-ligneux des cladodes de la deuxième série est inexplicable si l'on n'admet : 1° *la définition des stipes ;* 2° *les lois du faisceau*, et 3° *la règle des anastomoses.* — Dans les cladodes de la troisième catégorie, la section transversale du massif libéro-ligneux est presque circulaire. Le bois et le liber sont distribués dans ce massif comme dans un faisceau polycentre irrégulier. On y voit, en effet, un certain nombre de bandes ligneuses cunéiformes convergentes à trachées initiales extérieures. Ces lames ligneuses sont inégalement distantes les unes des autres. Deux trachées initiales se différencient avant toutes les autres ; les autres se différencient successivement. La différenciation des éléments dans chaque lame ligneuse progresse de la trachée initiale vers le centre de figure du massif tout entier. Les îlots de cellules grillagées alternent avec les bandes ligneuses convergentes. Lorsque la coalescence des branches constituantes n'est pas très accusée, le centre du faisceau est occupé par des fibres primitives à parois minces.

Le point de végétation des rameaux simples est formé d'une lame dermatogène ne présentant qu'une cellule apicale fort petite, *que rien n'autorise à regarder comme une cellule initiale de ce tissu.* Ce dermatogène recouvre une masse de méristème primitif dont l'axe est occupé par une file de cellules placées bout à bout. — Le point de végétation des cladodes souterrains est également formé d'une lame dermatogène recouvrant une masse de méristème primitif; mais tandis que dans les cladodes de la

première et de la seconde catégorie le dermatogène présente plusieurs cellules apicales disposées en ligne droite, dans les cladodes de la troisième catégorie le dermatogène présente plusieurs cellules apicales non disposées en ligne droite. Le méristème primitif des cladodes présente autant de files cellulaires axiales qu'il y a de cellules apicales sur le dermatogène qui les recouvre ; chaque cellule apicale du dermatogène correspond à une file de cellules axiales du méristème primitif sous-jacent.

Le dermatogène se poursuit postérieurement avec l'épiderme. Le méristème primitif se différencie postérieurement en tissu fondamental primaire et en massif libéro-ligneux.

La structure des régions d'insertion de chacune des catégories précédentes de cladodes est plus simple que la structure que j'ai fait connaître ci-dessus pour leur région moyenne. Tant que l'état du cône végétatif demeure invariable, la structure de la région moyenne se répète dans les parties nouvellement formées sans modification.

Dans les régions de bifurcation, le faisceau des branches simples se partage en deux dans son plan principal ; un peu plus loin, chacune de ses moitiés se complète et forme un faisceau bicentre. Le massif libéro-ligneux des cladodes de la première série se divise, dans les régions de bifurcation, comme un faisceau bicentre ; mais ordinairement, en même temps que le massif tout entier se bifurque, les masses ligneuses de chacune de ces moitiés se partagent en deux lobes. Lorsqu'il y a bifurcation dans les cladodes de la deuxième série, la masse libéro-ligneuse s'étrangle perpendiculairement à son grand diamètre entre deux îlots ligneux, puis les deux lobes s'isolent. Les deux îlots de bois entre lesquels s'est faite la bifurcation du massif présentent alors des trachées sur la face qui regarde le pincement. Lorsqu'il y a bifurcation dans un cladode de la troisième série, sa masse libéro-ligneuse s'étrangle et les deux lobes produits s'isolent. Chaque lobe contient plusieurs lames ligneuses convergentes séparées les unes des autres par des amas de cellules grillagées. Il résulte de cette description sommaire des régions de bifurcation des rameaux souterrains des Tmésiptéridées, que, dans ces régions, les rameaux souterrains présentent deux massifs libéro-ligneux dont la structure est déterminée par la nature morphologique des branches auxquelles donne naissance la bifurcation du rameau considéré.

6. Lorsque les rameaux aériens des Tmésiptéridées ne portent que des frondes très grêles, ces frondes sont dépourvues de faisceau, et alors *la structure des rameaux aériens est la même que celle des rameaux souterrains de même valeur morphologique*, à cela près : 1° que les cellules épidermiques du rameau aérien sont fortement cuticularisées et toujours lisses ; 2° que l'épiderme des rameaux aériens porte des stomates ; 3° que le tissu fondamental primaire est différencié dans les rameaux aériens en

deux ou trois zones, une zone herbacée superficielle criblée de méats, une zone moyenne scléreuse formant gaîne mécanique, une zone profonde d'éléments à parois minces. Comme la plupart des rameaux aériens des Tmésiptéridées ont la valeur morphologique de cladodes de la troisième série, c'est-à-dire de cladodes dont les axes de figure des branches constituantes ne sont pas dans le même plan, le massif libéro-ligneux de ces cladodes figure un faisceau polycentre irrégulier. Très ordinairement les fibres primitives qui occupent le centre de ce massif libéro-ligneux sont sclérifiées. Lorsque les rameaux aériens des Tmésiptéridées portent des frondes plus grandes, les rameaux ont la même structure que ci-dessus, à cela près qu'il se détache, de distance en distance, des lames trachéennes de leur massif libéro-ligneux central, des cordons libéro-ligneux grêles. Ces cordons se rendent dans les frondes; ils ont la structure de faisceaux indéterminés, c'est-à-dire que leurs trachées initiales occupent le centre de figure du massif tout entier.

7. Les frondes des Tmésiptéridées sont formées d'une lame épidermique dont les cellules constituantes ont leurs parois externes très fortement cuticularisées et très fortement épaissies. Cette lame épidermique recouvre une masse de tissu fondamental primaire. Lorsque les frondes sont de très petites dimensions, elles sont dépourvues de faisceau. Lorsque les frondes sont plus grandes, chaque fronde reçoit un seul massif libéro-ligneux indéterminé très grêle.

8. La paroi de la capsule du sporange des Tmésiptéridées présente à sa maturité une couche épidermique externe de grandes cellules solides élastiques. Cette assise est tapissée intérieurement par deux ou trois rangs de petites cellules à parois minces. On a vu que ces sporanges pluri-loculaires ne produisaient qu'une sorte de spores.

9. La structure anatomique des Tmésiptéridées offre un remarquable exemple de la concordance parfaite qui existe d'ordinaire entre les particularités de la structure des êtres et certaines particularités de leur mode de vie. Les vaisseaux scalariformes *si grêles* (1) des Tmésiptéridées indiquent que le courant d'eau qui traverse l'appareil aquifère de ces plantes est très faible; en d'autres termes, que dans leurs conditions ordinaires de végétation ces plantes n'ont à leur disposition qu'une quantité d'eau limitée. Cette conclusion s'accorde avec les remarques suivantes : 1° les appendices des Tmésiptéridées sont petits ou nuls; 2° la fasciation de leurs rameaux aériens est poussée à un très haut degré qui réduit la surface aérienne de ces plantes presque aux seuls supports des organes dissémi-

(1) Le très petit calibre des vaisseaux des Tmésiptéridées est un caractère très particulier de ces êtres, tout à fait exceptionnel chez les Cryptogames vasculaires; on ne retrouve ce caractère que chez les Ophioglossées, où il s'allie à d'autres caractères très particuliers.

nateurs; 3° les massifs libéro-ligneux sont grêles, condensés dans l'axe des rameaux; 4° les couches cuticulaires des cellules épidermiques des organes aériens sont très développées, et les parois externes de ces cellules présentent sur leur face profonde des épaississements spéciaux comparables à ceux du *Viscum album*; 5° les Tmésiptéridées sont dépourvues de racines. Les fonctions ordinaires des racines sont accomplies chez ces êtres par des rameaux souterrains ayant la valeur morphologique de stipes ou de cladodes de stipes (1). Les fonctions ordinaires des racines sont par cela même aussi réduites que possible. L'ensemble de ces remarques conduit à regarder les Tmésiptéridées comme des plantes xérophiles voisines des plantes grasses. Du reste, comme beaucoup de plantes grasses, certaines d'entre elles se trouvent très bien d'une alimentation substantielle (2). — Par suite de la réduction considérable de la surface aérienne des Tmésiptéridées, la fonction chlorophyllienne y est nécessairement réduite. Cette fonction est encore limitée par ce fait que les parties aériennes de la plante n'ont qu'une durée limitée. Si donc la fonction chlorophyllienne, quand elle s'accomplit, permet à la plante d'assurer la production de ses réserves nutritives et la réparation de ces réserves, cette fonction ne semble pas indispensable, ni suffisante dans tous les cas; on connaît de nombreux exemples de végétation de Tmésiptéridées sans partie verte, alors que les réserves nutritives antérieurement accumulées sont manifestement insuffisantes pour expliquer par leur seule consommation l'édification des nouvelles branches souterraines produites. Il y a donc chez les Tmésiptéridées une alimentation directe par la griffe. Là où la griffe est couverte de poils absorbants, l'absorption se fait par ces organes dans le sol ou aux dépens des racines auxquelles la Tmésiptéridée est intimement accolée (*Pandanus, Aspidistra*). Là où la région connue de la griffe est imperméable, et où en même temps la fasciation est la moins accentuée et où les appendices sont le plus développés, force est d'admettre que la Tmésiptéridée vit aux dépens d'une plante nourrice. Ce mode de vie parasite ou humicole des Tmésiptéridées entraîne pour la structure de ces êtres certaines dégradations ,comme la réduction de leurs massifs libéro-ligneux, le rapprochement de ces massifs de l'axe de figure des rameaux, etc.; mais on ne doit pas oublier que dans le cas actuel, à côté de la dégradation imprimée aux organes végétatifs par le mode de

(1) Les Tmésiptéridées présentent donc un remarquable exemple de substitution physiologique. *En l'absence de racines, certains de leurs rameaux jouent le rôle de racines.* Cette substitution physiologique est d'autant plus intéressante, qu'au premier abord la structure du massif libéro-ligneux est sensiblement la même dans les rameaux souterrains des Tmésiptéridées et dans les racines ordinaires.

(2) Très fréquemment dans le Nord, on arrose les plantes grasses avec de la bière. J'ai remarqué que les plantes traitées de la sorte poussaient beaucoup mieux et fleurissaient plus abondamment et plus fréquemment.

vie, il y a une simplicité première d'organisation dont il faut tenir grand compte.

Les principaux produits d'excrétion des Tmésiptéridées sont de l'asparagine et de la cellulose; à la longue cette cellulose se gommifie et subit un commencement d'humification. Les Tmésiptéridées, comme les autres Cryptogames vasculaires, ne contiennent pas de cristaux d'oxalate de chaux. Cette absence de cristaux d'oxalate de chaux chez les Cryptogames vasculaires est une différence physiologique très remarquable entre elles et les Phanérogames. Je me permets de signaler de nouveau ici cette différence dans l'espoir de provoquer de nouvelles recherches sur ce sujet.

10. *Conclusions.* — Il me semble ressortir de cette note quelques conséquences générales que je résumerai comme il suit :

1° La structure des stipes simples des Tmésiptéridées ne satisfait pas à la définition ordinaire de la structure des tiges.

2° La structure des cladodes de stipes des Tmésiptéridées ne satisfait pas davantage à la définition ordinaire de la structure des tiges, ni à celle des cladodes de tiges.

3° La structure des stipes simples et celle des cladodes de stipes des Tmésiptéridées ne satisfont pas à la définition ordinaire de la structure des racines ; ou bien si l'on essaye d'assimiler cette structure à celle des racines modifiées, on est conduit à admettre que les rameaux aériens des Tmésiptéridées sont des racines pourvues d'organes appendiculaires.

4° On est ainsi conduit à accepter la définition que j'ai donnée de la structure des stipes dans mon mémoire sur les *Définitions des membres des plantes vasculaires.*

5° La structure des stipes simples des Tmésiptéridées est celle des stipes à un seul faisceau.

6° Cette structure est la plus simple qu'on puisse imaginer pour les stipes définis, comme il est dit *loc. cit.*, et pour leur fasciation. Cette structure si simple est importante à connaître, parce que plusieurs Cryptogames vasculaires actuelles la présentent encore dans leurs jeunes stipes, ce qui semble indiquer que les Tmésiptéridées sont peut-être des plantes très primitives et très anciennes.

7° La simplicité de structure des Tmésiptéridées n'est pas seulement le résultat de la dégradation due à leur mode de vie particulier. Nulle part, en effet, dans l'histoire de ces êtres, on ne trouve de caractère permettant de supposer que par quelque côté ces êtres soient plus élevés en organisation que ne l'indique la simplicité de leur appareil végétatif, comme il arrive pour les Hyménophyllées filiformes, pour les Gleichéniées, pour les *Lygodium.*

M. Mangin demande à M. Bertrand comment est constitué le point végétatif des *Tmesipteris*.

M. Bertrand fournit à ce sujet quelques explications.

SÉANCE DU 13 AVRIL 1883.

PRÉSIDENCE DE M. BUREAU.

M. G. Bonnier, secrétaire, donne lecture de la séance du 30 mars, dont la rédaction est adoptée.

M. le Président, par suite des présentations faites dans la dernière séance, proclame membres de la Société :

MM. Cogniaux (Alfred), professeur de sciences naturelles à l'École normale de l'État, à Jodoigne (Belgique), présenté par MM. Bescherelle et Fournier ;

Rauwenhoff, professeur de botanique à l'université d'Utrecht (Pays-Bas), présenté par MM. Bureau et Poisson ;

Douliot, professeur de sciences naturelles au lycée de Nancy ;

Leclerc (Auguste), directeur du laboratoire de chimie végétale de la Compagnie générale des voitures, rue du Ruisseau, 91, à Paris ;

Rodier, agrégé des sciences naturelles, professeur au lycée de Bordeaux ;

Leclerc du Sablon, agrégé des sciences naturelles, professeur au lycée de Toulouse ;

Ces quatre derniers présentés par MM. Gaston Bonnier et L. Mangin.

M. Mangin fait à la Société la communication suivante :

NOTE SUR LA VIE DES CHAMPIGNONS DANS L'AIR CONFINÉ, par MM. Gaston BONNIER et L. MANGIN.

Dans une série de recherches que nous avons entreprises sur la physiologie des Champignons, et dont nous avons communiqué les résultats